

# QUADERNI DI TECNOLOGIA e SOCIETÀ

ACIMIT

a cura di Ezio Carissoni, Stefano Dotti, Franco Fleiss, Luigi Petaccia, Lucia Pieri



## **Pubblicazioni “ACIMIT”**

### **“STRATEGIE DI ECONOMIA INDUSTRIALE”**

L’INDUSTRIA MONDIALE DELLE MACCHINE TESSILI  
FLUSSI COMMERCIALI E QUOTE DI MERCATO. ANNI 1995-2001  
(maggio 2003)

THE TEXTILE MACHINERY MARKET IN CHINA  
(novembre 2004, disponibile solo in inglese)

OSSERVATORIO ACIMIT “Analisi economico-finanziaria del settore meccanotessile 1998-2000”  
(1° edizione, marzo 2002)

OSSERVATORIO ACIMIT “Analisi economico-finanziaria del settore meccanotessile 1999-2001”  
(2° edizione, marzo 2003)

OSSERVATORIO ACIMIT “Analisi dei bilanci 2001-2003 e dei flussi commerciali 1995-2003”  
(3° edizione, marzo 2005)

OSSERVATORIO ACIMIT “Analisi dei bilanci 1999-2004 e dei flussi commerciali 1995-2004”  
(4° edizione, maggio 2006)

OSSERVATORIO ACIMIT “Posizionamento competitivo e opzioni strategiche del meccanotessile italiano”  
(5° edizione, febbraio 2007)

OSSERVATORIO ACIMIT “Chi dirige la filiera tessile/abbigliamento?”  
(6° edizione, giugno 2008)

OSSERVATORIO ACIMIT “Fast fashion: un modello di business emergente e la sua influenza sulla filiera tessile”  
(7° edizione, settembre 2009)

OSSERVATORIO ACIMIT “Le direzioni del cambiamento: trasformazioni e prospettive dell’industria meccanotessile italiana”  
(8° edizione, ottobre 2010)

OSSERVATORIO ACIMIT “Contaminazioni positive. Dalle nanotecnologie ai compositi, le tecnologie innovative e le nuove applicazioni nella filiera tessile”  
(9° edizione, ottobre 2011)

OSSERVATORIO ACIMIT “Comportamenti strategici delle imprese meccanotessili italiane”  
(10° edizione, ottobre 2012)

OSSERVATORIO ACIMIT “Sostenibilità: fattore di competitività per le aziende meccanotessili”  
(11° edizione, giugno 2013)

OSSERVATORIO ACIMIT “Il commercio mondiale di Tessile-Abbigliamento: uno scenario al 2020”  
(12° edizione, giugno 2014)

OSSERVATORIO ACIMIT “Evoluzione ed impatto del progetto “Sustainable Technologies”  
(13° edizione, ottobre 2015)

OSSERVATORIO ACIMIT “Le tecnologie green nella filiera tessile: un valore aggiunto nei processi di innovazione sostenibile”  
(14° edizione, novembre 2016)

OSSERVATORIO ACIMIT “Industria 4.0: una nuova sfida per il meccanotessile italiano”  
(15° edizione, settembre 2017)

### **“PUBBLICAZIONI PER LE SCUOLE”**

QUADERNI DI TECNOLOGIA TESSILE: LA MAGLIERIA  
(3° edizione, ottobre 2003)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LE FIBRE CHIMICHE  
(2° edizione, giugno 2006)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LA NOBILITAZIONE  
(3° edizione, ottobre 2006)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: I NONTESSUTI  
(1° edizione, marzo 2008)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LA FILATURA COTONIERA E LANIERA  
(3° edizione, settembre 2008)

QUADERNI DI TECNOLOGIA TESSILE: LA TESSITURA  
(4° edizione, settembre 2009)

a cura di  
Ezio Carisconi  
Stefano Dotti  
Franco Fleiss  
Luigi Petaccia  
Lucia Pieri



Associazione Costruttori Italiani di Macchinario per l'Industria Tessile  
Association of Italian Textile Machinery Manufacturers

via Tevere 1, 20123 Milano (Italy)  
tel. +39 024693611, fax +39 0248008342  
e-mail: info@acimit.it, web: www.acimit.it





Ristampa 3<sup>a</sup> edizione (2008)

Finito di stampare: novembre 2018

Tutti i diritti di riproduzione anche parziale e con qualsiasi mezzo  
sono riservati a norma di legge e delle convenzioni internazionali





## Ringraziamenti

ACIMIT sente il dovere di ringraziare le Direzioni didattiche ed i docenti dei seguenti Istituti:

- ITIS Buzzi – Prato
- ITIS Carcano – Como
- ITIS Casale – Torino
- ITIS Fermi – Treviso
- ITIS Facchinetti – Busto Arsizio (VA)
- ITIS Leonardo da Vinci – Carpi (MO)
- ITIS Leonardo da Vinci – Napoli
- ITIS Marzotto – Valdagno (VI)
- ITIS Paleocapa – Bergamo
- ITIS Sella – Biella
- ITIS Varese – Varese

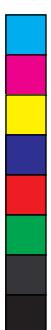
Senza la disponibilità e la fattiva collaborazione dei Presidi e dei Professori di tali Istituti, la realizzazione dei Quaderni non sarebbe mai stata possibile.

\*\*\*

In particolare la stesura del Quaderno “filatura cotoniera e laniera” è stata realizzata dai seguenti docenti:

- prof. Ezio Carissoni  
Perito tessile, consulente nel settore tessile-abbigliamento iscritto al Collegio dei Periti Industriali di Bergamo; docente di laboratorio di Moda e Disegno presso l’I.T.I.S. Paleocapa di Bergamo, Coordinatore dell’Indirizzo Tessile
- prof. Stefano Dotti  
Perito tessile, laureato in Economia e Commercio presso l’Università di Bergamo, docente di Tecnologie Industriali per il corso di laurea in Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Bergamo
- prof. Franco Fleiss  
Perito tessile, laureato in Scienze Politiche presso l’Università di Torino, docente di Tecnologie Tessili ed Organizzazione della produzione presso l’I.T.I.S. L. Casale di Torino, Consulente Tecnico del Tribunale di Torino
- prof. Luigi Petaccia  
Laureato in Ingegneria Meccanica presso l’Università di Napoli; dal 1979 docente di Tecnologie tessili all’I.T.I.S. Q. Sella di Biella
- prof.ssa Lucia Pieri  
Laureata in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Firenze; docente di “Tecnologie Tessili” alla Specializzazione Tessile dell’I.T.I.S. Buzzi di Prato

i quali vi hanno dedicato tempo ed entusiasmo: ad essi va un ringraziamento particolare.





# INDICE

<b>PRINCIPI GENERALI DI FILATURA .....</b>	<b>11</b>
Titolazione .....	11
Torsione .....	14
Stiro .....	15
<b>INTRODUZIONE ALLA FILATURA .....</b>	<b>17</b>
<b>LA FILATURA COTONIERA .....</b>	<b>18</b>
Filatura del cotone cardato .....	18
Filatura del cotone pettinato .....	19
Filatura del cotone open-end .....	20
<b>Apertura e battitura .....</b>	<b>21</b>
<b>Cardatura .....</b>	<b>33</b>
Generalità .....	33
Guarnizioni .....	33
Carda .....	35
Cappelli .....	36
Pulitura automatica della carda .....	38
Autoregolazione del titolo del nastro .....	39
Riciclo degli scarti di lavorazione .....	40
<b>Accoppiamento e stiro .....</b>	<b>43</b>
Stiratoio .....	43
Gruppo di stiro .....	44
<b>Pettinatura .....</b>	<b>47</b>
Pettinatrice .....	48
Fasi della pettinatura .....	50
<b>Filatura .....</b>	<b>52</b>
Banco a fusi .....	53
Filatoio ad anello .....	57
La Filatura compatta .....	62
Esempi di calcolo della produzione e cinematici del filatoio ad anello .....	65
Filatoio a rotore (Open end) .....	69
<b>Roccatura .....</b>	<b>72</b>
Roccatrice per retrazione o voluminizzazione .....	74
<b>Paraffinatura .....</b>	<b>75</b>
<b>Gasatura .....</b>	<b>75</b>
<b>Binatura .....</b>	<b>76</b>
<b>Ritorcitura .....</b>	<b>76</b>
<b>Aspatura .....</b>	<b>80</b>
<b>Dipanatura .....</b>	<b>80</b>
<b>Automazione dei trasporti e dell'imbocco .....</b>	<b>81</b>
<b>Piani di filatura .....</b>	<b>86</b>
<b>LA FILATURA LANIERA CARDATA .....</b>	<b>88</b>
Introduzione .....	88
Ciclo di filatura cardata .....	88

<b>Preparazione .....</b>	<b>89</b>
Introduzione .....	89
Apertura delle balle .....	90
Depolverizzazione .....	91
Apertura .....	91
Ensimaggio .....	92
Miscelazione .....	93
Prelievo mediante fresa .....	94
Stoccaggio ed alimentazione alla carderia .....	95
Automazione e sicurezza .....	95
<b>La cardatura .....</b>	<b>97</b>
Funzioni della cardatura .....	97
Funzionamento della carda .....	97
Le guarnizioni .....	99
Caricatore .....	100
Struttura dell'assortimento .....	101
Antinfortunistica e caratteristiche tecniche .....	104
Regolazioni e produzione .....	104
Levata automatica delle cannelle .....	105
<b>La filatura ad anello .....</b>	<b>106</b>
Schema di funzionamento .....	106
Lo stiro delle fibre corte .....	107
Testa di filatura .....	108
Anello .....	109
Automazione del filatoio .....	110
Calcolo della produzione .....	111
<b>Il "selfacting" .....</b>	<b>112</b>
Principio di funzionamento .....	112
Automazione .....	115
Caratteristiche tecniche .....	116
Calcolo dello stiro e della produzione .....	116
<b>Filati fantasia .....</b>	<b>117</b>
Generalità .....	117
Fantasie realizzate in filatura .....	116
Filatoio a frizione .....	118
Ritorti fantasia .....	119
Filatoio-torcitoio .....	121
Caratteristiche tecniche generali dei filotorcitoi .....	122

## LA FILATURA LANIERA PETTINATA

<b>La lana sucida .....</b>	<b>123</b>
<b>Il lavaggio della lana sucida .....</b>	<b>124</b>
Composizione di una linea di lavaggio .....	124
Sgrossatura (pre-apertura) .....	125
Mischia .....	126
Apertura e battitura .....	127
Controllo del peso .....	128
Grado di apertura .....	128

Lavaggio .....	129
Essicatura .....	135
Oliatura .....	141
<b>Cardatura .....</b>	<b>141</b>
Generalità .....	141
Interazioni fra guarnizioni e fibre .....	142
L’”unità di cardatura”.....	143
La carda doppia .....	149
Carda con doppio pettinatore .....	159
Stiratoio riunitore dopo-carda .....	160
<b>Pettinatura .....</b>	<b>162</b>
Generalità .....	162
La preparazione alla pettinatura .....	163
La pettinatura .....	169
La post-pettinatura .....	181
<b>Mescolatura e ripettinatura .....</b>	<b>183</b>
Generalità .....	183
La mescolatura .....	184
La preparazione alla ripettinatura .....	186
La ripettinatura .....	186
La post-ripettinatura .....	186
L'autoregolatore elettronico dello stiro .....	187
<b>Filatura .....</b>	<b>188</b>
Generalità .....	188
La preparazione alla filatura .....	188
La filatura ad anello .....	199